

English translation of JP Laid-open Utility Model Publication [Kokai] No. 56-18929

SPECIFICATION

1. Title of the Device

IN-FOCUS DETECTION DEVICE

2. Claims

An in-focus detection device, comprising: a photoelectric-conversion unit for converting optical signal from an object inputted thereinto through an objective lens into an electrical signal; a calculation unit that is connected to this photoelectric-conversion unit and that, when the electric signal is less than a predetermined value, outputs a first signal, when the electric signal is equal to or more than the predetermined value, performs an operation on this electric signal and outputs a second signal depending on a distance between the objective lens and an object, and when this second signal takes a maximum, outputs a third signal; a focus adjustment mechanism for moving the objective lens in an optical axis direction in response to the second signal; and means for generating a first beep sound in response to the first signal and generating a second beep sound in response to the third signal.

3. Detailed Explanation of the Device

This device is devised to cope with circumstances described above and it is an object of this utility model to provide an in-focus detection device that informs a user of a focus state with sound in a focusing achievement device for cameras.

Hereafter, one embodiment of an in-focus detection device according to this utility model will be described referring to the drawings. FIG. 1 is a block diagram of it, where an output of a detector is supplied to memory 14 through an A/D converter 12. Here, a detector 10 (a photoelectric transducer with excellent following capability, for example, a photodiode etc.) is installed on the bottom of a camera, as show in FIG. 2. A part of a mirror 6 that reflects light entered the camera through an objective lens 2 to a pentaprism 4 is specified to be transparent or

semi-transparent. Another mirror 8 is fixed just behind this part of the mirror 6 for reflecting light transmitted through the mirror 6, which is guided to the detector 10.

Then, an output of this detector 10 is calculated in an arithmetic circuit 16 to find spatial frequencies of an object image. Here, it is known that, when focusing is achieved, the contrast of the object imaged by the objective lens is highest, that is, when the focusing is achieved, the spatial frequency of the image becomes highest. Then, according to a calculation result of the arithmetic circuit 16, a focus adjustment mechanism (not illustrated) moves the objective lens. When the spatial frequency becomes highest, i.e., when the focusing is achieved, the arithmetic circuit 16 generates an in-focus signal, which halts the movement of the objective lens.

Moreover, an alarm circuit 18 is connected to the arithmetic circuit 16, and this in-focus signal is supplied to the alarm circuit 18.

On the other hand, when the object is dark or too near or in similar cases, the detector 10 cannot obtain sufficient amount of light, the arithmetic circuit 16 becomes unable to perform arithmetic calculation, and an impossible focusing signal is supplied to the alarm circuit 18.

Thus, according to this embodiment, with the focusing achievement device, since the user can discriminate the impossible measurement state, the in-focus state, and the non-in-focus state by means of beep sound emitted by the sounding element, the user can detect the in-focus state even when it is difficult to look into a finder when taking a picture with a self-timer being set and the like. Moreover, because the user perceives the in-focus state with the eye, it is easy to arouse the photographer's attention. In addition, it is advantageous to allow the user to concentrate on taking pictures. Moreover, since a sounding element can be installed in any location, it is freely installed to an empty space in the camera, for example, on the upper side, on the backside, etc., imposing fewer constraints in the design, so that this device is suitable to a trend of miniaturization of the camera. Furthermore, since consumed electric current is small, it can operate even at low temperatures and does not require a safety circuit, such as a separate switch and a limiter.

Note that this utility model is not limited to this embodiment, but rather various variations are conceivable. Variations may include another combination of continuous and

intermittent beep sounds of the sounding element, and adoption of another focusing detection method.

As described above, according to this utility model, an in-focus detection device that generates a beep sound in response to a focus state in the focusing achievement device for the camera can be provided.

4. Brief Description of the Drawings

FIG. 1 is a block diagram of one embodiment of the in-focus detection device according to this utility model. FIG. 2 is a view showing a location of its detector. FIG. 3 is a circuit diagram of its alarm circuit.

10 ... Detector, 12 ... A/D converter, 14 ... Memory,
16 ... Arithmetic circuit, 18 ... Alarm circuit,
Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7 ... Transistor, PCV ... Sounding element,
20 ... High frequency transmitter, 22 ... Low frequency transmitter



計 11

実用新案登録願 (2)

(4,000円)

昭和 54.7.23

特許庁長官 川 原 龍 殿

1. 考案の名称

フ合 フ焦 フ検 フ知 フ装 フ置

2. 考 案 者

東京都八王子市長寿町 2 0 6 - 8

フ寺 フ田 フ島 フ己

(ほか1名)

3. 実用新案登録出願人

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

(037) オリンパス光学工業株式会社

代表者 北 村 茂 男

4. 代 理 人

住所 東京都港区虎ノ門 1 丁目 26 番 5 号 第17森ビル

〒 105 電話 03 (502) 3 1 8 1 (大代表)

氏名 (5847) 弁理士 鈴 江 武 彦 印 武 士

(ほか2名)

54 101563

/ 8929

方式
審査



特許
審判
部
長
官
印

5. 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 委 任 状 | 1 通 |
| (2) 明 細 書 | 1 通 |
| (3) 図 面 | 1 通 |
| (4) 願 書 副 本 | 1 通 |

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人、代理人

(1) 考 案 者

ハチオウジ オオワダ
東京都八王子市大和田町 4 — 2 2 — 1 3
キタ ガワ マサ ヒロ
北 川 正 博

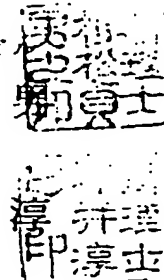
(2) 代 理 人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

氏名 (8461) 弁理士 村 松 貞

住所 同 所

氏名 (6881) 弁理士 坪 井



18929

明 細 書

1. 考案の名称

合 焦 検 知 装 置

2. 実用新案登録請求の範囲

対物レンズを介して入射された被写体からの光信号を電気信号に変換する光電変換部と、この光電変換部に接続され前記電気信号が所定値未満の場合は第1信号を出力し前記電気信号が所定値以上の場合はこの電気信号を演算し対物レンズと被写体との距離に応じた第2信号を出力しこの第2信号が最大値をとるとき第3信号を出力する演算部と、前記第2信号に応じて対物レンズを光軸方向に移動させる焦点調節機構と、前記第1信号に応じて第1警告音を発生し前記第3信号に応じて第2警告音を発生する手段とを具備したことを特徴とする合焦検知装置。

3. 考案の詳細な説明

この考案はカメラにおける焦点合致装置の合焦検知装置に関する。

近年、カメラの焦点距離を自動的に被写体に

特
許
証
書

合わす焦点合致装置が種々考えられている。しかしながら、被写体が暗い、近すぎる、コントラストが不足しているとか、被写体が高速で移動する場合等は、合焦不能状態になり、撮影者に知らせる必要がある。また、合焦したときや、まだ合焦していないときも撮影者に知らせれば、撮影者にとって都合が良い。そこで、従来は、カメラのファインダ内に表示素子を設けて、各状態に応じてこれを発光させて撮影者に知らせていた。しかしながら、ファインダ内には絞り値やシャッタ秒時等が表示されることがあり、ファインダ内がとみいつてしまう。また、コピースタンドを使つてコピーする場合とか、セルフタイマーで撮影する場合等、ファインダを覗くことが困難な場合は、このような表示装置では合焦を検知することができなかつた。

この考案は上述した事情に対処すべくなされたもので、カメラの焦点合致装置において合焦状態を音で知らせる合焦検知装置を提供することをその目的とするものである。



以下、図面を参照してこの考案による合焦検知装置の一実施例を説明する。第1図はそのブロック図であり、検出器10の出力がA/D変換器12を介してメモリ14へ供給されている。ここで、検出器10（たとえばフォトダイオード等、追従性のよい光電変換素子）は、第2図に示すようにカメラの底部に設けられている。対物レンズ2を介して入射された光をペンタプリズム4へ反射させるミラー6の一部が透過あるいは半透とされ、ミラー6のこの部分の後部にさらに別のミラー8が取付けられ、ミラー6を透過された光が検出器10へ導びかれている。そして、この検出器10の出力が演算回路16で演算され、被写体像の空間周波数が算出される。ここで、対物レンズにより結像された被写体のコントラストは焦点が合っているときが最も高く、すなわち焦点が合ったとき像の空間周波数は最も高くなることが知られている。そして、演算回路16の演算結果に応じて、焦点調節機構（図示せず）が対物レンズを移動させ、空間

周波数が最大になったとき、すなわち焦点が合ったとき演算回路16から合焦信号が発生され、対物レンズの移動が停止される。また、演算回路16にアラーム回路18が接続されていて、この合焦信号がアラーム回路18に供給される。

一方、被写体が暗いとか近^づきすぎている場合等は、検出器10で十分な受光量が得られず、演算回路16は演算不能となり、合焦不能信号がアラーム回路18に供給される。また、合焦不能信号は焦点調節機構に対しては、所定の焦点距離（一般に3m前後）にレンズを固定するように働く。これによつて、合焦不能時に間違つてシャッタが押されても、それほどピントがはずれることがない。

次に、第3図を参照して上述のアラーム回路18を説明する。演算回路16からの合焦不能信号がトランジスタ Q_1 のベースに、合焦信号がトランジスタ Q_2 のベースに供給されている。トランジスタ Q_1 、 Q_2 のコレクタは電源+Vccに接続されるとともに、トランジスタ Q_1 、 Q_2

図 10

のベースにそれぞれ接続され、エミッタは接地されている。トランジスタ Q_3 、 Q_4 のコレクタは、それぞれトランジスタ Q_5 、 Q_6 のベースに接続され、エミッタは接地されている。トランジスタ Q_5 、 Q_6 のコレクタは、抵抗 r 、発音素子 PCV を並列に介して電源 $+V_{cc}$ に接続され、エミッタは接地されている。また、高周波発振器 20 の出力がトランジスタ Q_5 、 Q_6 のベースに供給され、低周波発振器 22 の出力がトランジスタ Q_7 のベースに供給されている。トランジスタ Q_7 はトランジスタ Q_4 と並列に接続されている。

このように構成されたアラーム回路において、合焦不能信号が入力されると、トランジスタ Q_1 がオンになりトランジスタ Q_2 はオフになる。トランジスタ Q_1 のオンによりトランジスタ Q_3 がオフになり高周波発振器 20 の発振信号によりトランジスタ Q_5 がオン、オフを繰り返して発音素子 PCV が作動される。ここで、トランジスタ Q_4 がオンなので、トランジスタ Q_6 はオ

フ状態を保持し、発音素子 P C V は低周波発振器 22 の影響は受けず高周波信号により連続音を発生する。次に、合焦信号が入力されると、トランジスタ Q₁ がオフになりトランジスタ Q₂ はオンになる。トランジスタ Q₂ のオンによりトランジスタ Q₃ がオフになり高周波発振器 20 の発振信号によりトランジスタ Q₄ がオン、オフを繰返して発音素子 P C V が作動される。このとき、トランジスタ Q₁ が低周波発振器 22 の発振信号によつてオン、オフを繰返す。そのため、低周波発振器 22 の発振信号がオンのときは、トランジスタ Q₁ がオンになるので、トランジスタ Q₃ がオフになり発音素子 P C V は作動せず、発振信号がオフのときは、トランジスタ Q₁ がオフになるので、トランジスタ Q₂ がオンになり発音素子 P C V が作動する。従つて、この場合は、発音素子 P C V は低周波信号と高周波信号とが相乗された断続音を発生する。また、合焦不能ではなく合焦中で、まだ合焦してはいない時は、両信号が入力されず、トラン

ジスタ Q_1 , Q_2 がオフで発音素子 P C V は全く作動されず、警告音は発生されない。

このようにこの実施例によれば焦点合致装置において、合焦不能状態および合焦、非合焦状態を発音素子の発する警告音によつて区別することができるので、セルフタイマ撮影時等ファインダを覗くのが困難な場合でも合焦の検知ができ、さらに、目で察知することで撮影者の注意を喚起し易いとともに、撮影者は撮影に専念することができ好都合である。また、発音素子はどこに取付けてもよいので、カメラの空いているスペース、たとえば上板、背面等に自由に取付けることができ、設計上の制約が少なくカメラの小型化傾向に適する。さらに、消費電流が少ないため低温度でも作動可能で、かつ、別スイッチ、リミッタ等の安全回路が不要である。

なお、この考案はこの実施例に限定されるものではなく、発音素子の警告音の連続、断続を他の組合せにしたり、他の焦点検出方法を用いたり、種々の変形例が考えられる。

以上説明したようにこの考案によれば、カメラの焦点合致装置において焦点の状態に応じて警告音を発生させる合焦検知装置を提供することができる。

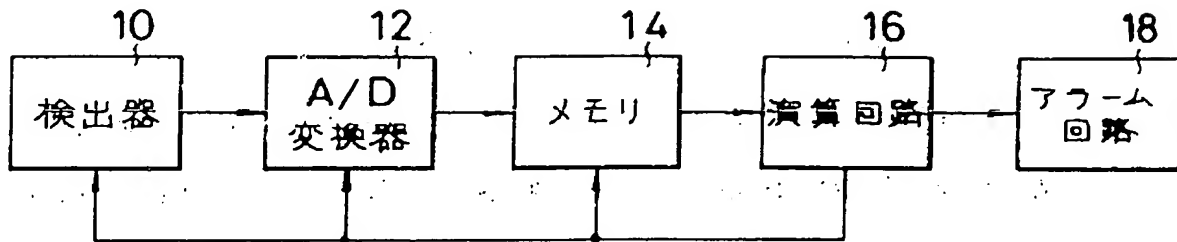
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案による合焦検知装置の一実施例のブロック図、第2図はその検出器の位置を示す図、第3図はそのアラーム回路の回路図である。

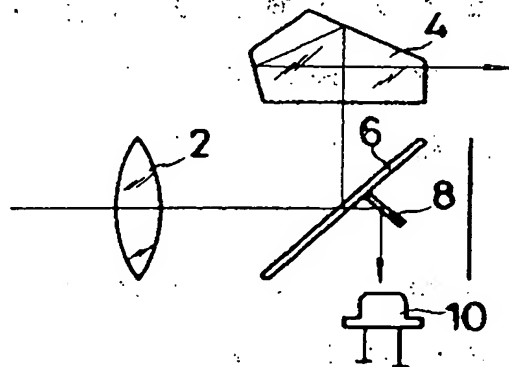
10…検出器、12…A/D変換器、14…メモリ、16…演算回路、18…アラーム回路、 $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6, Q_7$ …トランジスタ、PCV…発音素子、20…高周波発振器、22…低周波発振器。

出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦

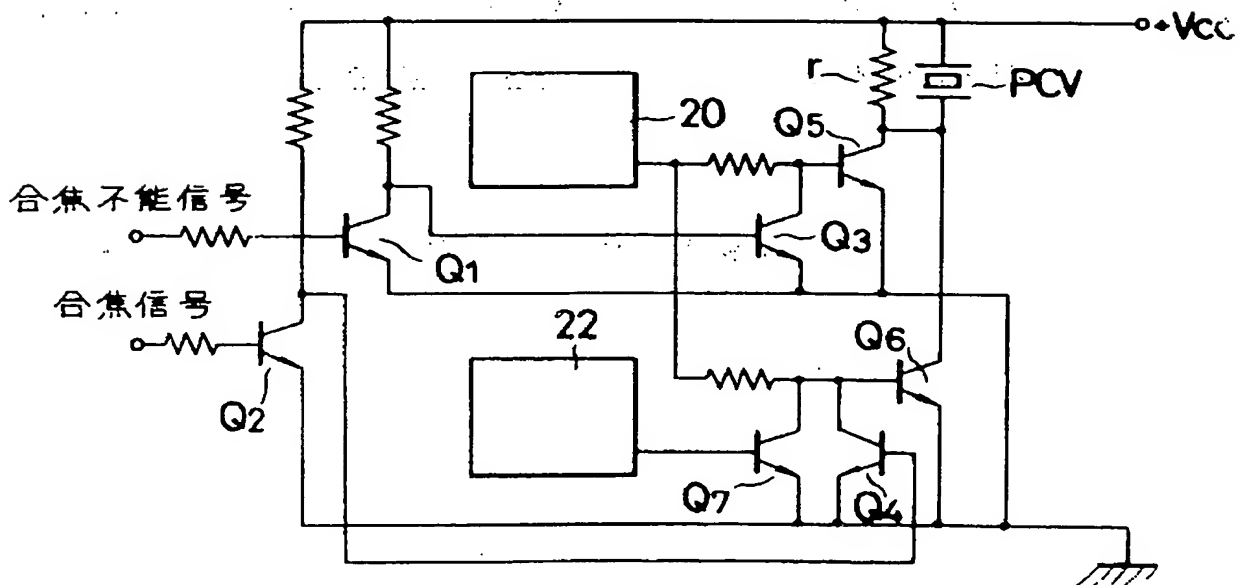
第 1 図



第 2 図



第 3 図



18929

D11B2261/
795289 1/1

出願人 オリンパス光学工業株式会社
代理人 鈴 江 武 彦